

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
_____ № _____

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ОСВО 1-100 01 01-2021)**

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. I СТУПЕНЬ

**Специальность 1-100 01 01 Ядерная и радиационная безопасность
Квалификация Инженер**

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. I СТУПЕНЬ

**Спецыяльнасць 1-100 01 01 Ядзерная і радыяцыйная бяспека
Кваліфікацыя Інжынер**

HIGHER EDUCATION. I STAGE

**Speciality 1-100 01 01 Nuclear and Radiation Safety
Qualification Engineer**

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательный стандарт высшего образования I ступени по специальности 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность» (далее – образовательный стандарт) применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования (далее, если не установлено иное – образовательная программа высшего образования I ступени), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Настоящий образовательный стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования, осуществляющих подготовку по образовательной программе высшего образования I ступени по специальности. 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность».

2. В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие акты законодательства:

Кодекс Республики Беларусь об образовании;

СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные

положения и словарь (далее – СТБ ISO 9000-2015);

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 011-2009 «Специальности и квалификации» (далее – ОКРБ 011-2009);

Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности» (далее – ОКРБ 005-2011).

Закон Республики Беларусь от 18.06.2019 г. № 198-З «О радиационной безопасности»

Закон Республики Беларусь от 30.07.2008 г. № 426-З «Об использовании атомной энергии» в ред. законов Республики Беларусь от 09.11.2009 №53-З, от 22.12.2011 № 326-З

3. В настоящем образовательном стандарте применяются термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

базовые профессиональные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I степени и отражающие его способность решать общие задачи профессиональной деятельности в соответствии с полученной специальностью;

зачетная единица – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента, курсанта, слушателя, основанный на достижении результатов обучения;

квалификация – подготовленность работника к профессиональной деятельности для выполнения работ определенной сложности в рамках специальности, направления специальности (ОКРБ 011-2009);

компетентность – способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов (СТБ ISO 9000-2015);

компетенция – знания, умения и опыт, необходимые для решения теоретических и практических задач;

модуль – относительно обособленная, логически завершенная часть образовательной программы высшего образования I степени, обеспечивающая формирование определенной компетенции (группы компетенций);

мониторинг окружающей среды – система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;

обеспечение качества – часть менеджмента качества, направленная на обеспечение уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ISO 9000-2015);

результаты обучения – знания, умения и навыки (опыт), которые обучающийся может продемонстрировать по завершению изучения конкретной учебной дисциплины либо модуля;

специализированные компетенции – компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I степени и отражающие его способность решать специализированные задачи профессиональной деятельности с учетом направленности образовательной

программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования;

специальность - вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта, - подсистема группы специальностей (ОКРБ 011-2009);

универсальные компетенции - компетенции, формируемые в соответствии с требованиями к специалисту с высшим образованием I ступени и отражающие его способность применять базовые общекультурные знания и умения, а также социально-личностные качества, соответствующие запросам государства и общества;

радиационная безопасность – состояние защищенности населения, персонала и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения

радиоактивное вещество – вещество в любом агрегатном состоянии, содержащее радионуклиды с активностью сверх уровней, установленных гигиеническими нормативами

радиоактивные отходы – источники ионизирующего излучения, эксплуатировавшиеся в ходе экономической или иной деятельности, дальнейшая эксплуатация которых не предусматривается, и содержащие радионуклиды с активностью сверх уровней, установленных гигиеническими нормативами.

ядерная безопасность - состояние защищенности граждан и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения ядерной установки и (или) пункта хранения, обеспеченное достижением надлежащих условий их эксплуатации, а также надлежащим обращением с ядерными материалами, отработавшими ядерными материалами и (или) эксплуатационными радиоактивными отходами;

ядерный материал - материал, содержащий и способный воспроизвести делящиеся материалы (вещества).

4. Специальность 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования Р «Службы безопасности» направлению образования 100 «Экологическая безопасность» и обеспечивает получение квалификации «Инженер».

5. Специальность 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность» относится к уровню 6 Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

ГЛАВА 2

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ, ФОРМАМ И СРОКАМ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ

6. На все формы получения высшего образования могут поступать лица,

которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

Прием лиц для получения высшего образования I степени осуществляется на основании пункта 9 статьи 57 Кодекса Республики Беларусь об образовании.

7. Обучение по специальности предусматривает следующие формы получения образования I степени:

очную (дневную) форму.

8. Срок получения высшего образования I степени в дневной форме составляет 5 лет.

9. Перечень специальностей среднего специального образования, образовательные программы по которым могут быть интегрированы с образовательной программой высшего образования I степени по специальности, 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность» определяется Министерством образования.

Срок получения высшего образования по специальности 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность» лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта в соответствии с законодательством.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I степени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в том числе дистанционной) формах может быть увеличен не более чем на 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

10. При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы получения образования срок обучения устанавливается самостоятельно учреждением высшего образования, но не более срока получения высшего образования I степени, установленного для соответствующей формы получения образования.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями учреждение высшего образования вправе продлить срок не более чем на 1 год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы получения образования.

11. Общий объем образовательной программы высшего образования I степени составляет 295 зачетных единиц.

Сумма зачетных единиц за 1 год обучения при получении высшего образования в дневной форме составляет 60 зачетных единиц, при обучении по индивидуальному учебному плану не более 75 зачетных единиц. При получении высшего образования в вечерней, заочной и дистанционной формах

сумма зачетных единиц за 1 год обучения, как правило, не превышает 60 зачетных единиц.

ГЛАВА 3

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

12. Основными видами профессиональной деятельности специалиста в соответствии с ОКРБ 005-2011 являются:

- 35113 Производство электроэнергии атомными электростанциями.
- 382 Обработка, удаление и захоронение отходов.
- 39 Деятельность по ликвидации загрязнений и прочие услуги в области удаления отходов.
- 721 Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук.
- 84 Государственное управление.
- 85 Образование.
- 74 Прочая профессиональная, научная и техническая деятельность;

Специалист может осуществлять иные виды профессиональной деятельности при условии соответствия уровня его образования и приобретенных компетенций требованиям к квалификации работника.

13. Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:

- объекты использования ядерной энергии и ядерных материалов, источников ионизирующего излучения;
- радиоактивные отходы;
- радионуклиды в окружающей среде;
- территории и экосистемы, загрязненные в результате ядерных и радиационных инцидентов, аварий и катастроф;
- измерительное и технологическое оборудование;
- ядерно-физические методы контроля, ядерно-технологические процессы;
- система обеспечения безопасного использования источников ионизирующего излучения и ядерных материалов;
- образовательные системы, система дополнительного образования взрослых.

14. Специалист может решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

Научно-исследовательские:

- проведение научно-исследовательских работ по профилю своей деятельности;

Научно-производственные и проектные:

- обеспечение радиационной безопасности и контроль радиационной обстановки на атомной станции, проведение радиометрического и

спектрометрического анализа состояния радиоактивной загрязненности зданий, помещений и оборудования атомной станции, либо организаций, занимающихся эксплуатацией источников ионизирующего излучения, их хранением, изготовлением, транспортировкой, переработкой и захоронением радиоактивных отходов;

- обеспечение надежной и безопасной эксплуатации и своевременного проведения ремонта приборов и оборудования систем дозиметрического и радиометрического контроля, выполнение графиков их поверки и градуировки;

- оперативный контроль при работах по дозиметрическим нарядам, оценка и мониторинг доз профессионального облучения и доз облучения населения при проведении регламентных и аварийных работ;

- проведение радиационного мониторинга окружающей среды: воздуха, почвы, грунтовых вод, использование данных мониторинга для оценки воздействия на окружающую среду и прогноза развития радиационной обстановки, разработка и проведение мероприятий по защите окружающей среды от радиоактивных загрязнений, контроль соблюдения водного законодательства, правил охраны атмосферного воздуха, земельных ресурсов, нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды и здоровья населения;

- входной и выходной контроль ядерного топлива, контроль герметичности топливных элементов и их замена, контроль соблюдения условий хранения и учета ядерного топлива, ядерной безопасности при работе со свежим и отработавшим топливом, оформление договоров на поставку свежего и вывоз отработавшего ядерного топлива, его приемка, перемещение на атомной станции и отправка отработавшего топлива;

- участие в работе по анализу причин возникновения и предупреждения чрезвычайных ситуаций и влияние их последствий на безопасный останов и расхолаживание реакторной установки, обеспечение локализации и контроля радиоактивных выбросов в окружающую среду;

Организационные и управленческие:

- контроль состояния промышленной санитарии, правильности хранения радиоактивных веществ и источников излучения и захоронения твердых и жидких радиоактивных отходов, участие в работе по аттестации и сертификации рабочих мест;

- проведение инструктажа по радиационной безопасности на рабочих местах

- участие в разработке инструкций по радиационной безопасности и промышленной санитарии, соблюдении санитарно-пропускного режима, организация своевременной и качественной обработки спецодежды, контроль наличия защитных средств и их замены, разработка мероприятий по созданию безопасных условий труда на атомной станции, снижению выбросов радиоактивных газов и аэрозолей в атмосферу, уменьшению облучения персонала;

– разработка мероприятий по обеспечению должного уровня культуры безопасности;

– участие в расследовании и анализе причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний, в разработке мероприятий по их предупреждению, в проверке знаний правил радиационной безопасности у персонала атомной станции;

– участие в сотрудничестве с Международным Агентством по Атомной Энергии, другими зарубежными организациями, в т.ч. правительственными организациями других стран по профилю своей деятельности.

– участие в приемке вновь построенных и реконструированных объектов атомной станции, либо объектов учреждения, организации, использующих источники ионизирующего излучения;

Педагогические:

– участие в обучении персонала атомной станции безопасным методам труда,

– переподготовка и повышение квалификации младшего и среднего технического персонала в области ядерной и радиационной безопасности.

преподавание дисциплин в области ядерной и радиационной безопасности в учреждениях профессионально-технического образования, общего среднего образования, дополнительного образования детей и молодежи.

Учетные:

– подготовка отчетов об обследовании окружающей среды и обращении с радиоактивными отходами,

– составление отчетности по вопросам производственной санитарии и радиационной безопасности, включая регистрацию доз облучения, полученных персоналом;

– ведение системы учета и контроля источников ионизирующего излучения и ядерных материалов в организациях.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА

15. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I степени по специальности, 1-100 01 01 «Ядерная и радиационная безопасность» должен обладать универсальными, базовыми профессиональными и специализированными компетенциями.

Универсальные, базовые профессиональные и специализированные компетенции устанавливаются с учетом Национальной рамки квалификаций высшего образования Республики Беларусь.

16. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I степени, должен обладать следующими универсальными компетенциями (далее - УК):

УК-1. Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять

поиск, анализ и синтез информации;

УК-2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

УК-3. Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

УК-4. Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;

УК-5. Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;

УК-6. Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;

УК-7. Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма;

УК-8. Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности;

УК-9. Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий;

УК-10. Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке;

УК-11. Владеть навыками здоровьесбережения;

УК-12. Применять правила и законы логического мышления в профессиональной деятельности;

УК-13. Использовать основные положения и методы экологической социологии при решении профессиональных задач;

УК-14. Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск и анализ содержания нормативных правовых актов для решения профессиональных задач;

УК-15. Юридически грамотно комментировать и применять нормы законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования, проводить работу по предотвращению, выявлению и пресечению правонарушений против экологической безопасности, окружающей среды и порядка природопользования.

17. Специалист, освоивший содержание образовательной программы высшего образования I ступени, должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями (далее - БПК):

БПК-1. Применять методы дифференциального и интегрального исчислений, матричного исчисления, аппарат теории степенных и функциональных рядов, анализировать решения систем линейных алгебраических уравнений, исследовать уравнения кривых и поверхностей аналитическими методами при решении прикладных задач;

БПК-2. Использовать современные программные средства и вычислительную технику, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию алгоритмов,

конструкции алгоритмических языков, технологии программирования для решения профессиональных задач;

БПК-3. Использовать основные положения и законы механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств;

БПК-4. Применять теоретические основы общей и неорганической химии, учитывать основные химические свойства и методы получения неорганических соединений при планировании, проведении и анализе результатов химического эксперимента;

БПК-5. Применять знания классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории при исследовании газов, жидкостей, твердых тел, тепловых и диффузионных процессов, работать с приборами для измерения макроскопических характеристик веществ;

БПК-6. Применять базовые законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, анализа электрофизических свойств вещества и практической работы с электрическими приборами и устройствами;

БПК-7. Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения исследовательских задач;

БПК-8. Решать задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер, применять знание основных механизмов и особенностей взаимодействия различных видов ионизирующего излучения с веществом в профессиональной деятельности;

БПК-9. Использовать основные методы регистрации ионизирующего излучения и измерения его характеристик, базовые навыки обработки данных ядерно-физических измерений при решении научно-исследовательских и научно-технических задач;

БПК-10. Использовать знания основ радиохимии, поведения радионуклидов в окружающей среде, применять методы проведения радиохимического анализа в профессиональной деятельности;

БПК-11. Понимать системы дозиметрических величин и области их применения, использовать основные физические методы дозиметрических измерений в научно-практической деятельности;

БПК-12. Подбирать материалы для экранирования от различных видов ионизирующего излучения, выполнять инженерные расчеты параметров радиационной защиты с учетом основных подходов к ее проектированию;

БПК-13. Применять знания радиационной химии для решения профессиональных задач;

БПК-14. Использовать знание основных принципов радиационной безопасности, организации международной и национальной систем радиационной безопасности, нормативных требований по обеспечению радиационной безопасности в профессиональной деятельности;

БПК-15. Понимать механизмы биологического воздействия ионизирующего излучения, ближайшие и отдаленные эффекты облучения, использовать критерии оценки радиочувствительности различных биологических объектов в профессиональной деятельности;

БПК-16. Понимать физические принципы функционирования ядерных реакторов и базовые методы оценки их нейтронно-физических характеристик;

БПК-17. Применять знания теории тепломассопереноса и особенностей процессов тепломассопереноса в ядерных энергетических установках;

БПК-18. Понимать состав и основные принципы функционирования ядерных энергетических установок (ЯЭУ), технологические схемы ЯЭУ с реакторами различных типов, основные режимы работы ЯЭУ, владеть тенденциями развития ЯЭУ, перечислять основное оборудование атомных электростанций (АЭС) и описывать его назначение, давать общую характеристику этапов жизненного цикла АЭС;

БПК-19. Использовать знания о жизненном цикле ядерного топлива, процессах хранения, сортировки, перевозки, переработки и захоронения радиоактивных отходов в профессиональной деятельности;

БПК-20. Перечислять качественные и количественные характеристики надежности и безопасности, формулировать основные положения детерминистического и вероятностного анализа безопасности и оценки риска;

БПК-21. Понимать основные принципы обеспечения ядерной физической безопасности, принципы действия технических средств и организационно-технические методы физической защиты установок и деятельности, связанных с ядерными и радиоактивными материалами;

БПК-22. Составлять планы организации аварийной готовности и реагирования, использовать методы радиационной защиты работников команд аварийного реагирования в случае аварийной ситуации;

БПК-23. Применять знания в области радиационного и дозиметрического контроля на АЭС, практические навыки, методы расчета и оценки дозовых нагрузок при осуществлении практической деятельности;

БПК-24. Оценивать радиационную обстановку при проведении различных работ с источниками ионизирующего излучения, с установками, генерирующими излучения различных видов, при проведении радиометрических и дозиметрических измерений;

БПК -25. Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда.

18. При разработке образовательной программы высшего образования I ступени на основе настоящего образовательного стандарта все УК и БПК включаются в набор требуемых результатов освоения содержания образовательной программы высшего образования I ступени в соответствии с настоящим образовательным стандартом.

Перечень установленных настоящим образовательным стандартом УК может быть дополнен учреждением высшего образования с учетом направленности образовательной программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования.

Перечень специализированных компетенций учреждение высшего образования устанавливает самостоятельно с учетом направленности образовательной программы высшего образования I ступени в учреждении высшего образования.

Дополнительные УК и специализированные компетенции устанавливаются на основе требований рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей соответствующей отрасли, иных источников.

Совокупность установленных настоящим образовательным стандартом УК и БПК, а также установленных учреждением высшего образования дополнительных УК и специализированных компетенций, должна обеспечивать специалисту способность осуществлять не менее чем один вид профессиональной деятельности, решая при этом не менее одного типа задач профессиональной деятельности, указанных в подразделах 12 и 14 настоящего образовательного стандарта.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ I СТУПЕНИ

19. Образовательная программа высшего образования I ступени включает следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности (направлению специальности);
- учебный план учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности);
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам;
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;
- программы практик.

20. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики 10 организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения, устанавливается в пределах 24-32 аудиторных часов в неделю.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине (модулю), включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену

(экзаменам) и (или) зачету (зачетам) по данной учебной дисциплине (модулю).

21. Учебный план учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности) разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1.	Теоретическое обучение	264
1.1	<p>Государственный компонент: Социально-гуманитарный модуль-1 (<i>История, Экономика, Философия, Политология</i>); Иностраный язык; Модуль Высшая математика 1 (<i>Математический анализ, Аналитическая геометрия и линейная алгебра</i>), Информационные технологии и программирование, Модуль "Естественные науки-1" (<i>Механика, Общая и неорганическая химия, Молекулярная физика</i>), Модуль "Естественные науки-2" (<i>Электричество и магнетизм, Оптика, Физика ядра и ионизирующего излучения</i>), Модуль "Ионизирующее излучение" (<i>Измерение характеристик ионизирующего излучения, Радиохимия</i>), Модуль "Дозиметрия и радиационная безопасность" (<i>Дозиметрия, Защита от ионизирующего излучения, Радиационная химия, Основы радиационной безопасности, Действие ионизирующего излучения на человека и биоту</i>), Модуль "Физика ядерных реакторов" (<i>Нейтронная физика, Физика, кинетика и динамика ядерных реакторов, Ядерные реакторы и атомные станции</i>), Модуль "Атомные станции, их жизненный цикл и надежность" (<i>Ядерный топливный цикл и обращение с радиоактивными отходами, Надежность технических систем и управление риском</i>), Модуль "Обеспечение безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок и источников ионизирующего излучения" (<i>Контроль и физическая защита</i></p>	148

№ п/п	Наименование видов деятельности обучающегося, модулей, учебных дисциплин	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	<i>ядерных материалов и источников ионизирующего излучения, Аварийная готовность и реагирование, Радиационный контроль и радиационная безопасность на АЭС, Безопасность источников ионизирующего излучения)</i>	
1.2	Компонент учреждения образования	116
1.3	Факультативные дисциплины	
1.4	Дополнительные виды обучения	
2	Учебная практика	22
3	Производственная практика	
4	Дипломное проектирование	
	Всего	295

22. Распределение трудоемкости между отдельными модулями и учебными дисциплинами государственного компонента, а также отдельными видами учебных и производственных практик осуществляется учреждением высшего образования.

23. Наименования учебных и производственных практик определяются учреждением высшего образования с учетом особенностей профессиональной деятельности специалиста.

24. Трудоемкость каждой учебной дисциплины должна составлять не менее трех зачетных единиц. Соответственно, трудоемкость каждого модуля должна составлять не менее шести зачетных единиц.

25. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по специальности рекомендуется предусматривать в рамках компонента учреждения высшего образования модули и учебные дисциплины по выбору обучающегося в объеме не менее 15 процентов от общего объема.

26. Коды УК и БПК, формирование которых обеспечивают модули и учебные дисциплины государственного компонента, указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
1	Социально-гуманитарный модуль-1	УК-4
1.1	История	УК-9
1.2	Экономика	
1.3	Философия	УК-8
1.4	Политология	УК-7
2	Иностранный язык	УК-3
3	Модуль "Высшая математика-1"	БПК-1

№ п/п	Наименование модулей, учебных дисциплин	Коды формируемых компетенций
3.1	Математический анализ	
3.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
4	Информационные технологии и программирование	УК-2, БПК-2
5	Модуль "Естественные науки-1"	
5.1	Механика	БПК-3
5.2	Общая и неорганическая химия	БПК-4
5.3	Молекулярная физика	БПК-5
6	Модуль "Естественные науки-2"	
6.1	Электричество и магнетизм	БПК-6
6.2	Оптика	БПК-7
6.3	Физика ядра и ионизирующего излучения	БПК-8
7	Модуль "Ионизирующее излучение"	УК-5
7.1	Измерение характеристик ионизирующего излучения	УК-1, БПК-9
7.2	Радиохимия	БПК-10
8	Модуль "Дозиметрия и радиационная безопасность"	УК-5
8.1	Дозиметрия	БПК-11
8.2	Защита от ионизирующего излучения	БПК-12
8.3	Радиационная химия	БПК-13
8.4	Основы радиационной безопасности	БПК-14
8.5	Действие ионизирующего излучения на человека и биоту	БПК-15
9	Модуль "Физика ядерных реакторов"	УК-5, УК-6
9.1	Нейтронная физика	БПК-16
9.2	Физика, кинетика и динамика ядерных реакторов	БПК-17
9.3	Ядерные реакторы и атомные станции	БПК-18
10	Модуль "Атомные станции, их жизненный цикл и надежность"	УК-5, УК-6
10.1	Ядерный топливный цикл и обращение с радиоактивными отходами	БПК-19
10.2	Надежность технических систем и управление риском	БПК-20
11	Модуль "Обеспечение безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок и источников ионизирующего излучения"	УК-5
11.1	Контроль и физическая защита ядерных материалов и источников ионизирующего излучения	БПК-21
11.2	Аварийная готовность и реагирование	БПК-22
11.3	Радиационный контроль и радиационная безопасность на АЭС	БПК-23
11.4	Безопасность источников ионизирующего излучения	БПК-24

27. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента (знать, уметь, владеть) определяются учебными программами.

28. Результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам компонента учреждения высшего образования, практикам, дипломному проектированию учреждение высшего образования планирует самостоятельно. Учреждение высшего образования также может конкретизировать и дополнять результаты обучения по модулям и учебным дисциплинам государственного компонента, установленные типовыми учебными программами по учебным дисциплинам.

29. Результаты обучения должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения содержания образовательной программы высшего образования I степени (компетенциями).

30. Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику формирование всех УК и БПК, установленных настоящим образовательным стандартом, а также всех дополнительных универсальных компетенций и специализированных компетенций, установленных учреждением высшего образования самостоятельно.

ГЛАВА 6

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

31. Педагогические работники учреждения высшего образования должны: заниматься научно-методической деятельностью; владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;

обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами, курсантами, слушателями.

Для осуществления образовательного процесса (чтение лекций, руководство дипломными проектами (дипломными работами) и др.) могут привлекаться ведущие специалисты реального сектора экономики без ученой степени и ученого звания, деятельность которых связана со специальностью высшего образования I степени.

32. Учреждение высшего образования должно располагать:

материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента, курсанта, слушателя;

средствами обучения, необходимыми для реализации образовательной программы высшего образования I степени (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

Функционирование информационно-образовательной среды учреждения высшего образования обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и должно соответствовать законодательству.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями должны быть обеспечены адаптированными печатными и (или) электронными образовательными ресурсами.

В случае применения дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными

аналогами, позволяющими обучающимся приобрести компетенции, определенные в разделе 6 настоящего образовательного стандарта.

33. Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

учебные дисциплины (модули) должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами, в том числе в электронном виде;

должен быть обеспечен доступ для каждого студента, курсанта, слушателя к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам (модулям).

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (креативного и диалогового обучения, вариативных моделей самостоятельной работы, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

Обязательным элементом научно-методического обеспечения образовательного процесса является размещенный на сайте учреждения высшего образования каталог учебных дисциплин (модулей), который удовлетворяет следующим требованиям:

включает в себя удобную в использовании и актуальную информацию, доступную для абитуриентов на этапе вступительной кампании, а также для студентов, курсантов, слушателей на протяжении всего периода обучения;

представляется на русском и(или) белорусском языке и английском языке; описание каждой учебной дисциплины (модуля) содержит краткое содержание, формируемые компетенции, результаты обучения (знать, уметь, владеть), семестр, пререквизиты, трудоемкость в зачетных единицах (кредитах), количество аудиторных часов и самостоятельной работы, требования и формы текущей и промежуточной аттестации;

объем описания учебной дисциплины (модуля) составляет максимум одну страницу;

каталог учебных дисциплин (модулей) сопровождается структурной схемой образовательной программы высшего образования I степени с зачетными единицами.

Учреждения высшего образования вправе самостоятельно принимать решение о формате каталога учебных дисциплин (модулей) и последовательности представления информации.

34. Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством.

35. Требования к организации идеологической и воспитательной работы

устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

36. Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

37. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы высшего образования I степени создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, задания открытого типа, задания коммуникативного типа, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых проектов (курсовых работ), методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

38. Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности, обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

ГЛАВА 7 ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

39. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

К итоговой аттестации допускаются студенты, курсанты, слушатели, полностью выполнившие соответствующие учебный план и учебные программы.

Итоговая аттестация студентов, курсантов, слушателей при освоении образовательной программы высшего образования I степени 1-33 01 07 01 «Природоохранная деятельность (по направлениям)» проводится в форме государственного экзамена по специальности и защиты дипломной работы.

При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

40. Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

41. Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта (дипломной работы) определяются учреждением высшего образования на основе настоящего образовательного стандарта и Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

Тематика дипломных проектов (дипломных работ) должна определяться актуальностью и практической значимостью.

Руководители разработки образовательного стандарта

Руководитель коллектива
разработчиков

_____ О.В. Гусакова

Председатель УМО
по экологическому образованию

_____ С.А. Маскевич

М.П.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель Министра
образования
Республики Беларусь

СОГЛАСОВАНО
Заместитель министра энергетики
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

_____ М.И. Михадюк

М.П.

« ____ » _____

М.П.

« ____ » _____

Эксперты:

Заместитель генерального
директора по научной работе
государственного научного учреждения
«Объединенный институт энергетических
и ядерных исследований — Сосны»
Национальной академии наук

_____ А.Г. Трифионов

« ____ » _____

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ Ю.П. Бондарь

М.П.

« ____ » _____